

PAT-NO: JP406149029A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06149029 A

TITLE: DEVELOPING DEVICE

PUBN-DATE: May 27, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KAWASHIMA, SHINSUKE  
HORI, SETSUO  
WATANABE, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITA IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP04295900

APPL-DATE: November 5, 1992

INT-CL (IPC): G03G015/08

US-CL-CURRENT: 399/287

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the developing device where a stable image output can be obtained from the initial period of use by controlling the aging time by detecting the fetching state of the toner to a fur brush by an electrical means.

CONSTITUTION: In the developing device feeding the toner 5 to a developing roller 3 from a fur brush 2 rotated in contact with a developing roller 3, specified voltage is impressed on the fur brush 2, the current flowing from the fur brush 2 to the developing roller 3 is detected by a current detector 7 and the toner 5 is replenished to the fur brush 2 until the value of the current is a specified value. With this constitution, the quantity of the toner took in the fur brush 2 at the initial period of use of the developing device can be electrically detected. By this detection of the toner quantity, since the time of aging operation at the initial period of use can be freely controlled until the specified quantity of the toner is fetched, the stable image output can be obtained from the initial period of use.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-149029

(43)公開日 平成6年(1994)5月27日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 0 3 G 15/08

識別記号 庁内整理番号  
7810-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平4-295900

(22)出願日 平成4年(1992)11月5日

(71)出願人 000006150

三田工業株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72)発明者 川島 伸介

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号三

田工業株式会社内

(72)発明者 堀 節夫

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号三

田工業株式会社内

(72)発明者 渡辺 剛史

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号三

田工業株式会社内

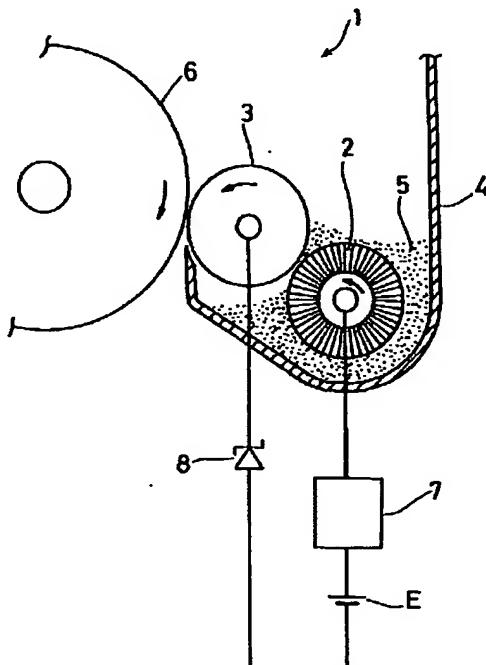
(74)代理人 弁理士 本庄 武男

(54)【発明の名称】 現像装置

(57)【要約】

【目的】 ファーブラシへのトナーの取り込み状態を電気的手段により検出してエージング時間を制御することにより、使用初期から安定した画像出力が得られる現像装置を提供する。

【構成】 現像ローラ3に対し該現像ローラ3に接して回転するファーブラシ2からトナー5を供給する現像装置において、ファーブラシ2に所定電圧を印加して、該ファーブラシ2から現像ローラ3へ流れる電流を電流検出器7により検出し、該電流値が所定値になるまでファーブラシ2にトナー5を補給する。この構成により、現像装置の使用初期にファーブラシ2に取り込まれるトナーアイドを電気的に検出することができる。このトナーアイドの検出により、使用初期のエージング運転の時間は、所定量のトナー取り込みがなされるまで自在に制御できるので、安定した画像出力が使用初期から得られる。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像ローラに対し該現像ローラに接して回転するファーブラシからトナーを供給する現像装置において、

前記ファーブラシに所定電圧を印加して、該ファーブラシから前記現像ローラへ流れる電流を検出し、該電流値が所定値になるまでファーブラシにトナーを供給するようとしたことを特徴とする現像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機等の画像形成装置における現像装置に関し、詳しくは、一成分系トナーを用いてファーブラシから現像ローラにトナーを供給する構成になる現像装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ファーブラシから所定量のトナーを現像ローラ上に供給する現像装置においては、ファーブラシ内へ取り込んだトナー量の多・少により画像の濃度が変動する不都合を生じるので、使用初期に一定時間のエージング運転を行うことを必要としていた。これは、図4に示すように、トナー槽23内に補給されたトナー24をファーブラシ21を回転させて攪拌することにより、ファーブラシ21内に十分なトナーを取り込み、このトナー24を十分に含んだファーブラシ21で現像ローラ22を摺擦して、現像ローラ22の周面に所定量のトナーを供給するするためである。現像ローラ22上に均一なトナー層が形成されることにより、現像ローラ22から感光体25上の静電潜像に対して与えられるトナー量が安定し、現像むらのない画像出力が得られる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のファーブラシを用いた現像装置におけるエージング運転は、経験的に決められたエージング時間で行われるため、使用初期の安定画像出力が得られる状態が一定化しない問題点があった。即ち、ファーブラシへのトナーの取り込み量は、トナー状態や環境状態等に影響されるため、予め決めたエージング時間が適切でない場合が生じる。この状態は、ファーブラシへのトナー補給量の過不足によって生じる。本発明は、上記問題点に鑑みて創案されたもので、ファーブラシへのトナーの取り込み状態を電気的手段により検出してエージング時間を制御することにより、使用初期から安定した画像出力が得られる現像装置を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明が採用する手段は、現像ローラに対し該現像ローラに接して回転するファーブラシからトナーを供給する現像装置において、前記ファーブラシに所定電圧を印加して、該ファーブラシから前記現像ローラへ流れる電

流を検出し、該電流値が所定値になるまでファーブラシにトナーを補給するようとしたことを特徴とする現像装置として構成される。

## 【0005】

【作用】本発明によれば、現像装置の使用初期にファーブラシに取り込まれるトナー量を電気的に検出することができる。このトナー量の検出により、使用初期のエージング運転の時間は、ファーブラシに所定量のトナーが取り込まれるまでの時間で制御できるので、安定した画像出力が使用初期から得られる。前記トナー量の電気的

検出を行うために、ファーブラシに所定電圧を印加し、該ファーブラシから現像ローラに流れる電流を検出する。ファーブラシはトナーが取り込まれる量が増すほど抵抗値が増加するので、ファーブラシから現像ローラに流れる電流値は、ファーブラシに取り込まれるトナーの量によって変化する。従って、検出する電流値が予め設定した所定トナー量の状態での電流値に達するまで、トナーを補給しエージング運転を実施することにより、一定したファーブラシへのトナー取り込み量が得られる。

## 【0006】

【実施例】以下、添付図面を参照して、本発明を具体化した実施例につき説明し、本発明の理解に供する。尚、以下の実施例は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。ここに、図1は本発明の一実施例に係る現像装置の模式図、図2は図1に示すファーブラシへのトナー取り込み量を検出する電気的構成の等価回路図、図3は図1に示す構成に用いられる定電圧ダイオードの特性グラフである。図1において、現像装置1は、トナー槽4内に補給されるトナー

5を攪拌してブラシ内に取り込み、現像ローラ3に摺擦して該現像ローラ3にトナーを供給するファーブラシ2と、ファーブラシ2から供給されたトナーを周面に均一な薄層に形成して感光ドラム6に搬送し、感光ドラム6上に形成された静電潜像を顕像化する現像ローラ3とを具備して構成されている。また、現像ローラ3の接地間に、該現像ローラ3の定電位化のための定電圧ダイオード8が挿入され、更に、ファーブラシ2には前記定電圧ダイオード8のツェナ電圧を越える所定の電圧Eが印加され、この電圧印加によりファーブラシ2から現像ローラ3を通して定電圧ダイオード8の逆電流の電流量を検出する電流検出器7が設けられている。上記構成に示すようなファーブラシ2を用いた現像装置1において

は、ファーブラシ2に所定量のトナー5を取り込ませるため、使用初期にはトナー槽4内にトナー5を補給すると共にエージング運転を行って、ファーブラシ2によってトナー5を攪拌しつつブラシ内にトナーを取り込む。このエージング運転は、ファーブラシ2に所定量のトナー5が取り込まれるまで実施することが必要で、十分にトナー5を含んだファーブラシ2により現像ローラ3を摺擦することによって、現像ローラ3の表面に所定量の

トナーが供給され、使用初期から安定した画像出力を得ることができる。このファーブラシ2へのトナー5の取り込み量は、電流検出器7によって検出される電流の変化によって知ることができる。即ち、トナー5がファーブラシ2に取り込まれる量が増すほどファーブラシ2の抵抗値は大きくなるので、ファーブラシ2から現像ローラ3に流れる電流値の検出によりトナー取り込み量が検出可能となる。このファーブラシ2へのトナー5の取り込み量の電気的検出のための等価回路は、図2のよう 10 に表すことができる。同図における可変抵抗Rは、ファーブラシ2に相当し、取り込まれるトナー量により抵抗値が変化する。また、Eはファーブラシ2に印加される電圧、Vzは定電圧ダイオード8のツェナー電圧、Izは定電圧ダイオード8に流れる逆電流、即ち、検出する電流値を示している。定電圧ダイオード8の特性は周知の通り、図3に示すように逆電圧が加えられると、ある特定の電圧値付近(ツェナー電圧Vz)から逆電流が急激に増加する降伏現象が生じる。この現象を利用すると、ファーブラシ2へのトナー取り込み量が所定量に達するまでの抵抗Rの値がR1以下のとき、定電圧ダイオード8に加わる逆電圧がツェナー電圧Vzを越えるように設定しておくと、トナー取り込み量が所定量に達するまで逆電流が流れ、トナー取り込み量が所定量に達して抵抗Rの値がR2になると、逆電流Izは急激に減少する。従って、定電圧ダイオード8の逆電流Izの変化を検出して、エージング運転の時間を制御することができる。逆電流Izの検出は、定電圧ダイオード8の特性から急激な電流変化として検出できる。そこで、電流変化点をファーブラシ2へのトナー取り込み量が所定量になった時点に設定することにより、電流検出器7の検出値が急減少したとき、ファーブラシ2へのトナー取り込み量が

所定量になったと判断できるので、エージング運転を終了する。上記のように、ファーブラシ2へのトナー5の取り込み量は、ファーブラシ2の抵抗値の変化として現れるので、上記実施例構成以外にも単にファーブラシ2を通過する電流の変化値として検出することができる。

## 【0007】

【発明の効果】以上のお説明の通り本発明によれば、ファーブラシから現像ローラにトナーを供給する現像装置において、現像装置の使用初期にファーブラシに取り込まれるトナー量を電気的に検出することができる。このト

ナー量の検出により、使用初期のエージングの時間は、ファーブラシに所定量のトナーが取り込まれるまでの時間で制御できるので、安定した画像出力が使用初期から得られる。従って、従来は経験的な判断によりエージング運転の時間を設定していたため、ファーブラシへのトナー取り込み量が一定せず、使用初期に安定した画像出力が得られない問題点が解消され、常に安定した画像出力を実現する現像装置を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

20 【図1】本発明の一実施例に係る現像装置の構成を示す模式図。

【図2】図1に示す構成の電気的等価回路図。

【図3】定電圧ダイオードの特性グラフ。

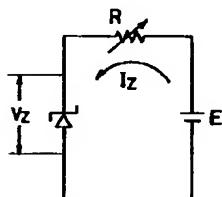
【図4】従来例に係る現像装置の構成を示す模式図。

## 【符号の説明】

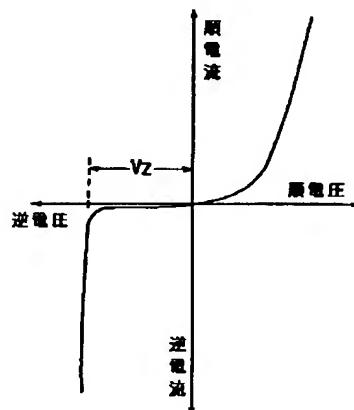
1—現像装置  
2—ファーブラシ  
3—現像ローラ  
5—トナー  
7—電流検出器

30

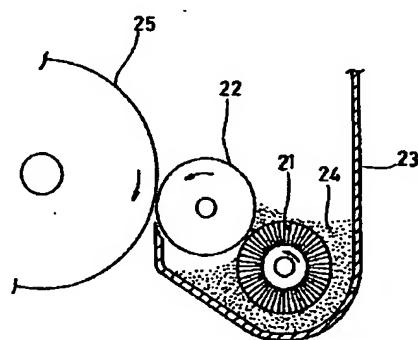
【図2】



【図3】



【図4】



【図1】

